

MATERIAUX HYBRIDES DE TYPE CA-TiO₂ POUR LE TRAITEMENT DE L'EAU PAR VOIE SOLAIRE

C. TELEANG CHEKEM^(1,2), Y. RICHARDSON⁽¹⁾, J. BLIN⁽¹⁾, V. GOETZ⁽²⁾

(1) Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), Laboratoire Biomasse Energie Biocarburant (LBEB), Rue de la Science, 01 BP. 594 Ouagadougou 01, Burkina Faso

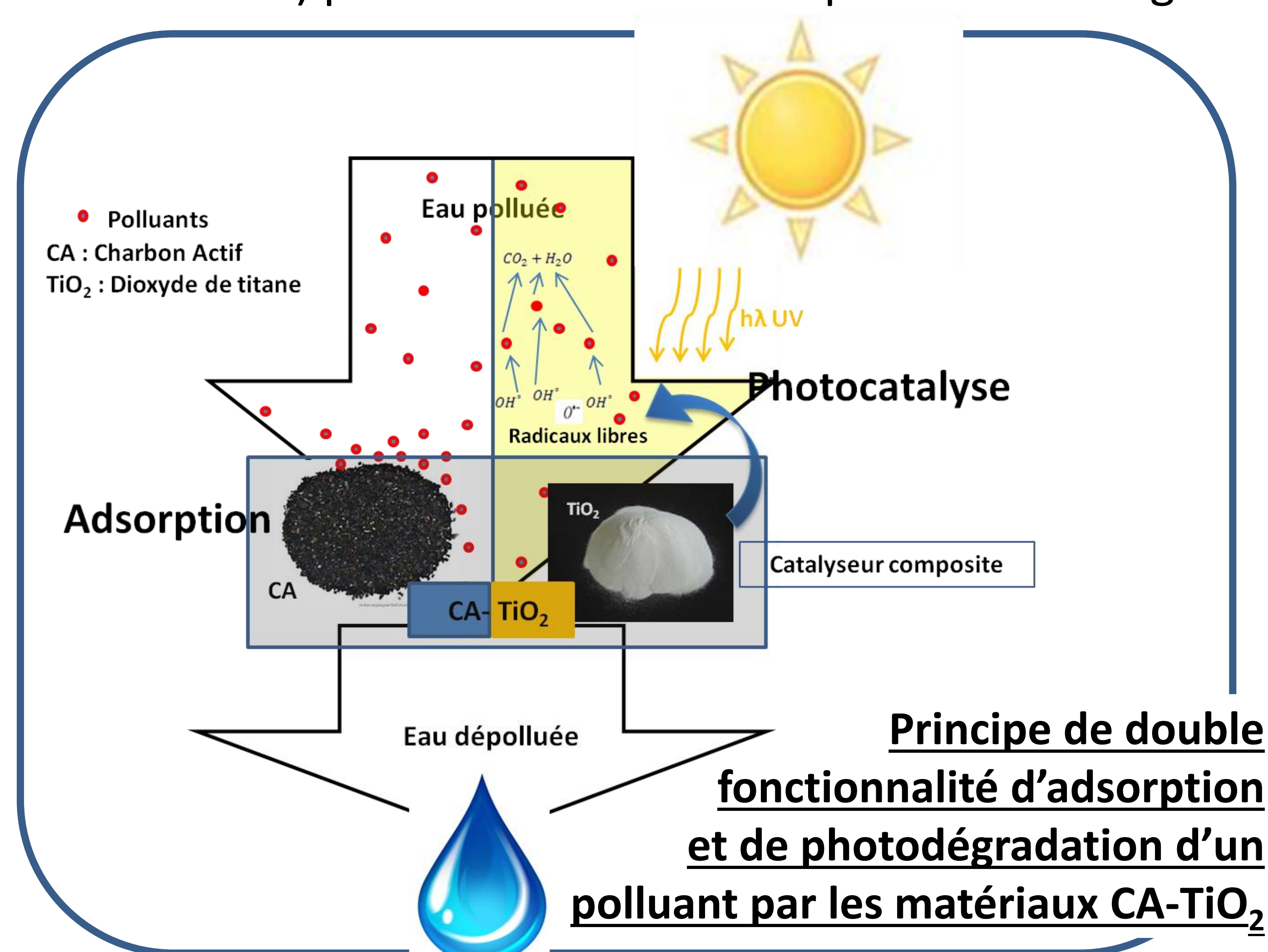
(2) Université de Perpignan Via Domitia, PROMES-CNRS UPR 8521, Procédés Matériaux et Energie Solaire, 52 avenue Paul Alduy, 66860 Perpignan, France

Objectif principal:

Elaborer des catalyseurs hybrides à base de charbon actif (CA) et d'oxyde de titane (TiO₂) destinés à la photodégradation solaire des composés biorécalcitrants de l'eau.

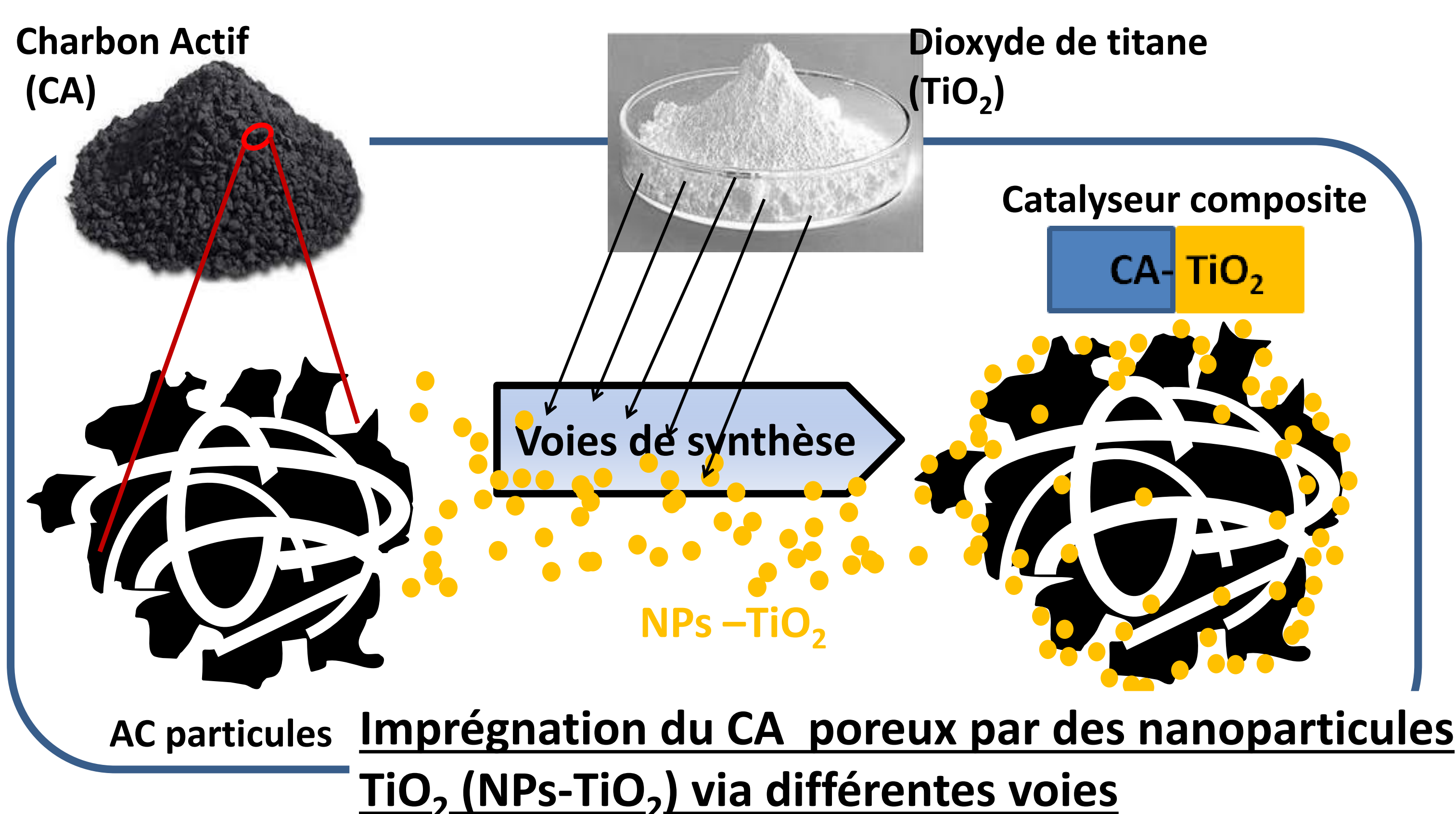
Hypothèse de recherche:

- ❖ Utiliser des techniques d'élaboration simples pour conférer une double fonctionnalité adsorption-photodégradation aux matériaux hybrides CA-TiO₂,
- ❖ Auto régénération des matériaux hybrides CA-TiO₂,
- ❖ Valoriser 02 ressources tropicales abondantes (biomasse et ensoleillement) pour éliminer les micropolluants émergents



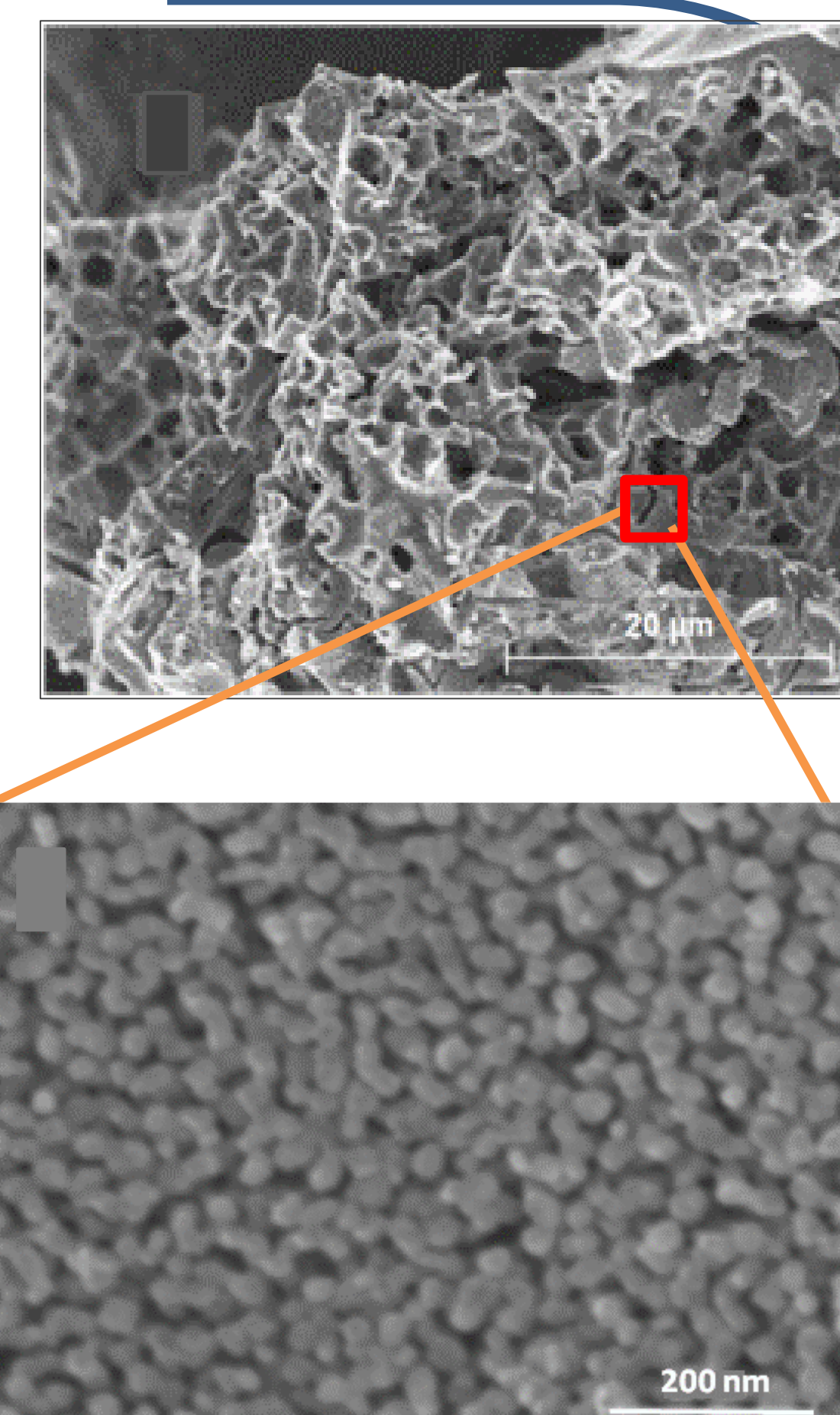
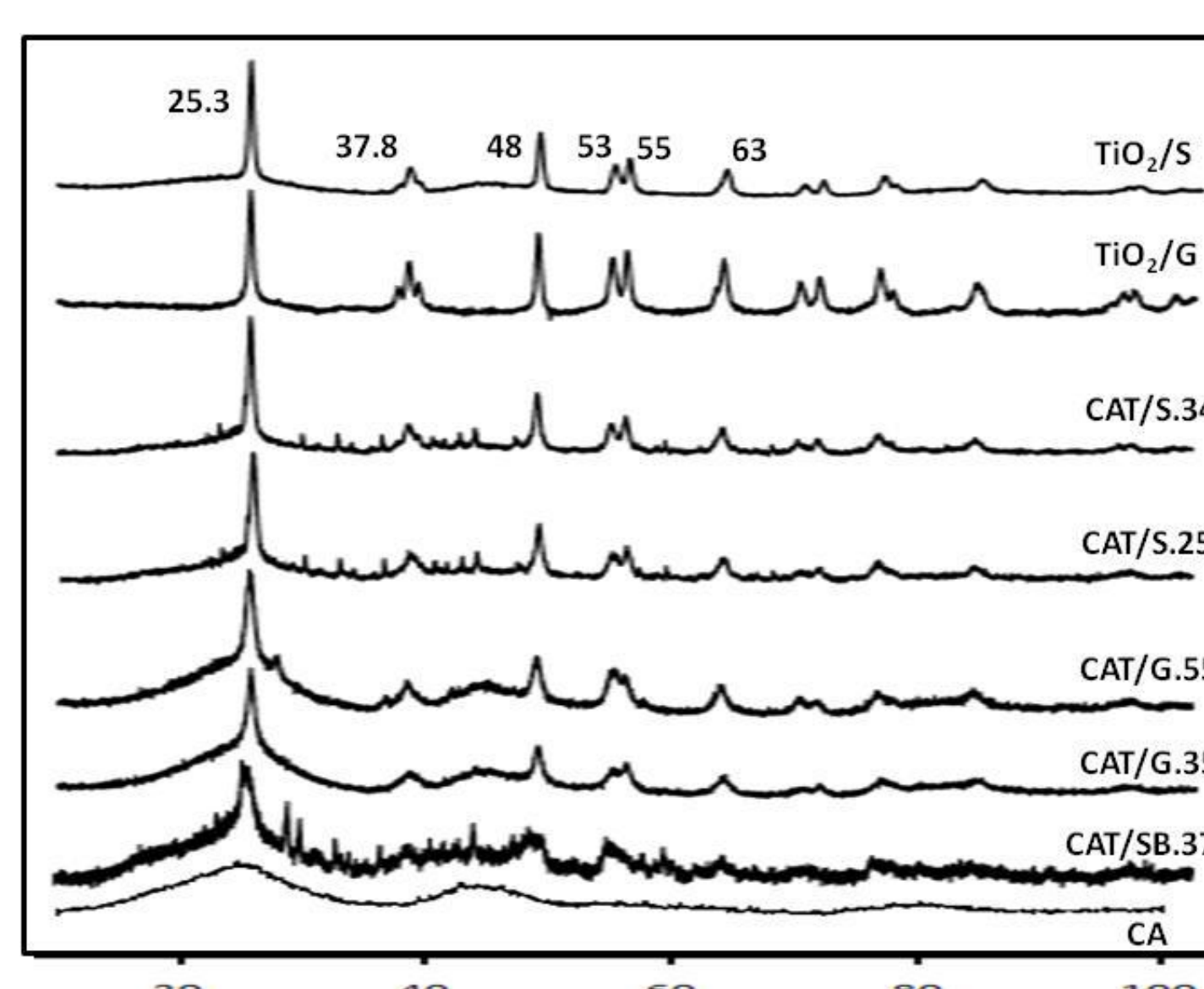
Voies de synthèse des catalyseurs CA-TiO₂

- ❖ Synthèse des CA par pyrolyse des coques de karité
- ❖ Imprégnation de la Biomasse ou CA avec des suspensions de nanoparticules de TiO₂ (CAT/SB et CAT/S)
- ❖ Imprégnation du CA avec un gel de TiO₂ (CAT/G)



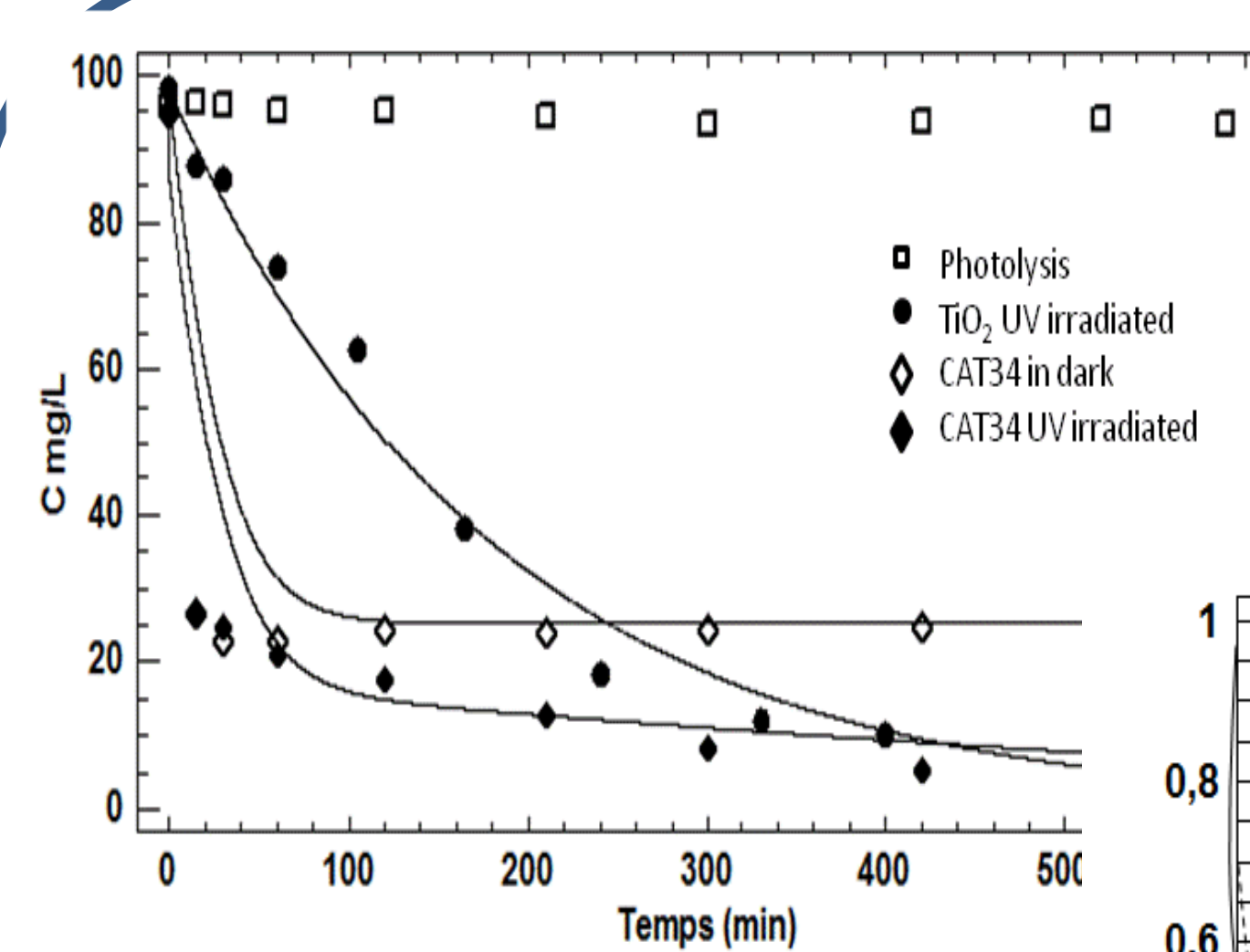
Résultats obtenus

Caractérisation physicochimique des catalyseurs CA-TiO₂

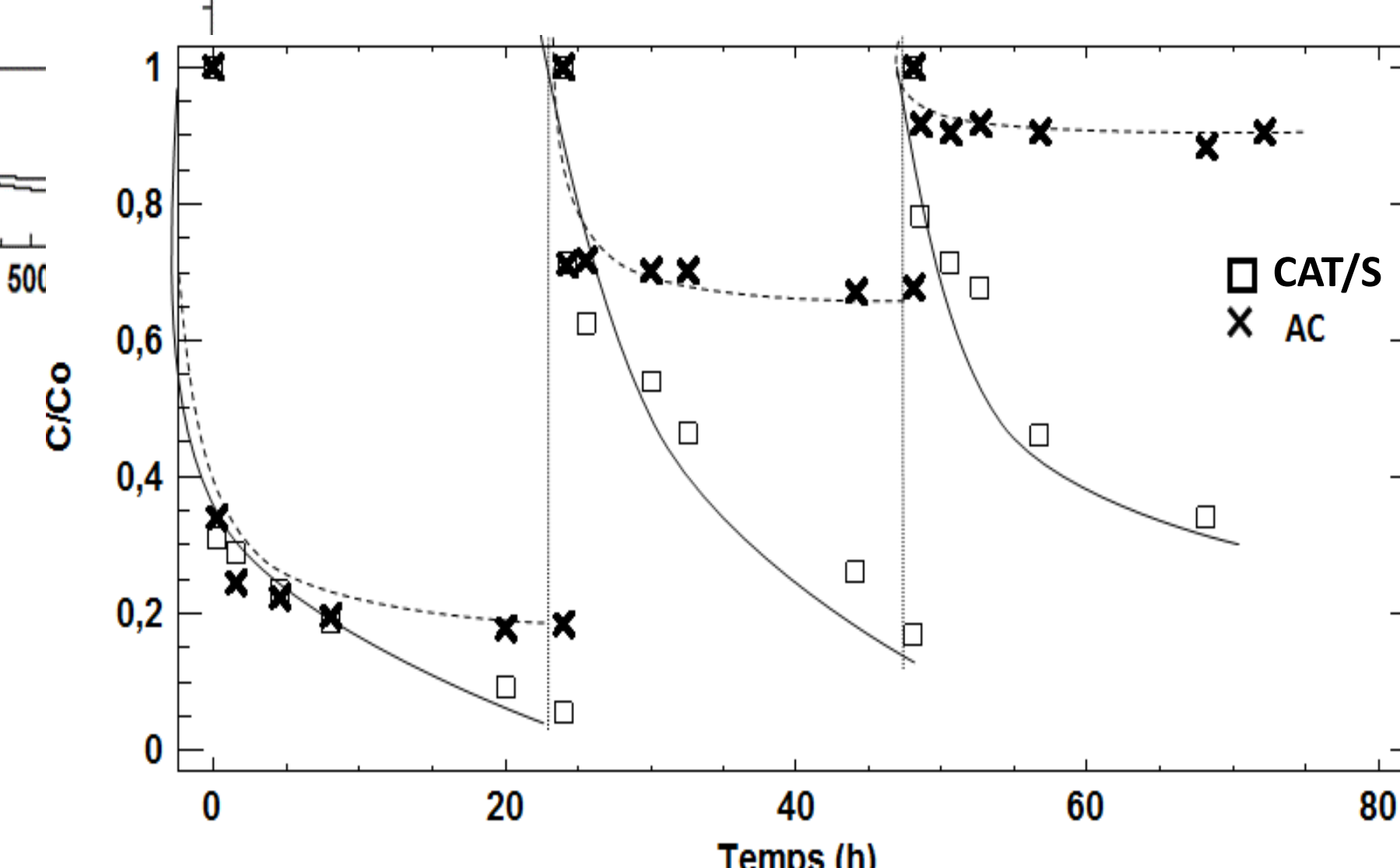


Sample	TiO ₂ (% Wt)	S _{BET} (m ² /g)	TiO ₂ Cristal size (nm)	TiO ₂ particles size (nm)	(1)V _t (cm ³ /g)	(2)V _{micro} (cm ³ /g)
CA	0	571	/	/	0.272	0.252
TiO ₂ /S ⁽³⁾	100	342	15.2	20- 30	/	/
TiO ₂ /G	100	36	11.5	> 30	/	/
CAT/S.34	34	602	16.1	20-30	0.298	0.257
CAT/G.35	35	348	7.8	20-40	0.188	0.126
CAT/SB.37	37	414	11.7	agglomerates	0.153	0.068

- ✓ Fixation du TiO₂ sous la forme anatase cristalline active
- ✓ Dépôt des NPs-TiO₂ sur les surfaces externes de CAT/S
- ✓ Préservation des surfaces adsorbantes du CA (CAT/S)



Cinétiques de photodégradation du phénol par CAT/S sous lumière UV de laboratoire (expériences en batch)



Conclusion et perspective

- ❑ Dégradation totale du phénol d'une eau polluée (100 mg/L)
- ❑ Auto régénération du catalyseur sur plusieurs utilisations
- Réaliser des expériences de photocatalyse sous irradiation solaire réelle